
Sommario

- p. XI Prefazione *di Carlo Bernardini*
- XIII Premessa dell'autore
- XVII Cronologia
- XXIII Fonti e abbreviazioni
- 1 Introduzione
- 6 Note

PARTE PRIMA. DALL'EMIGRAZIONE A LOS ALAMOS (1938-1945)

- 11 *Capitolo 1. "Il ramo americano della famiglia Fermi"*
- 17 Note
- 18 *Capitolo 2. Intermezzo: primi passi della fisica nucleare.*
Dalla radioattività (1896) ai neutroni lenti (1934-1936)
- 18 Dalla radioattività al neutrone
- 23 La radioattività artificiale e le prime ricerche sui neutroni
del gruppo Fermi
- 26 Scoperta delle proprietà dei neutroni lenti
- 30 Note
- 32 *Capitolo 3. "Le cose cominciarono ad andare molto in fretta"*
- 32 Dalla questione dei transuranici alla scoperta della fissione (1938)
- 35 La notizia arriva negli Stati Uniti (gennaio 1939)
- 40 Dal nucleo composto (1936) alla teoria della fissione (1939)
- 47 Note
- 49 *Capitolo 4. Verso la "fisica delle cose grosse"*
- 49 Sistemazione alla Columbia
- 52 I neutroni di fissione e il problema della segretezza. Un incontro a Washington

- 58 Lavori alla Columbia
61 Dall'acqua alla grafite
64 Estate 1939 ad Ann Arbor: raggi cosmici e questioni morali
70 *Note*
- 73 *Capitolo 5. "I fisici assomigliavano a minatori":
esperimenti alla Columbia University (1939-1941)*
- 73 Einstein scrive a Roosevelt (agosto 1939)
76 La "teoria dell'età" e le proprietà della grafite. Uranio 235 e 238
80 Esperimenti alla Columbia University (1940-1941)
83 Riorganizzazioni del progetto nucleare americano. Verso il plutonio (1940-1941)
90 L'"avanti tutta" (6 dicembre 1941)
93 Fermi e il primo "esperimento esponenziale"
97 *Note*
- 101 *Capitolo 6. "Il navigatore italiano è arrivato nel nuovo mondo"*
- 101 Il Metallurgical Laboratory
106 Primi lavori a Chicago
108 Fermi e il calcolo numerico
111 Verso la reazione a catena
115 Lo sbarco nel nuovo mondo
120 Il progetto uranio nel 1942-1943
123 Fisica con la pila atomica
126 L'organizzazione del progetto uranio si estende
129 *Note*
- 133 *Capitolo 7. Da Los Alamos alla bomba (1942-1945)*
- 133 Il convegno dei "luminari" (1942)
136 Los Alamos: la scelta del sito e il reclutamento (1942-1943)
140 Attività segrete
143 Lavori e arrivi a Los Alamos
145 Notizie dall'Italia (1944)
147 Eugene Farmer va a Los Alamos
151 L'idea dell'implosione e la crisi del plutonio (1944)
156 *Trinity* (16 luglio 1945)
160 *Note*
- 163 *Capitolo 8. Reazioni alla bomba e progetti per il futuro
(luglio-dicembre 1945)*
- 163 Il "laido e terribile spettacolo"
165 Da Roosevelt a Truman. L'Interim Committee e la decisione sull'impiego della bomba
171 Reazioni degli scienziati
174 Progetti per il futuro
178 Scienziati e politica. La legislazione sull'energia atomica
184 Fermi e una lettera per l'Italia
187 Ultimi giorni a Los Alamos
190 *Note*

PARTE SECONDA. CHICAGO E L'INSTITUTE FOR NUCLEAR STUDIES (1946-1954)

- 197 *Capitolo 9. "Non è mai tardi per tentar l'ignoto"*
 197 Progetti di cambiamento: verso la fisica delle particelle. Ritorno a Chicago
 200 La fisica dei neutroni nel primo dopoguerra (1946-1948)
 207 *Note*
- 209 *Capitolo 10. La "Scuola di Chicago"*
 221 *Note*
- 222 *Capitolo 11. Dal progetto Manhattan alla Big Science*
 222 *La Big Science e il ruolo della comunità dei fisici americani*
 232 Sviluppo degli acceleratori di particelle
 235 Calcolo numerico e computer
 239 *Note*
- 243 *Capitolo 12. Intermezzo: fatti di fisica teorica e nucleare*
 243 Qualche concetto di fisica quantistica
 248 Dirac e la nascita dell'elettrodinamica quantistica. I contributi di Fermi
 251 Dalla scoperta del neutrone alla teoria di Fermi del decadimento beta
 255 La teoria di Yukawa delle interazioni nucleari
 257 *Note*
- 259 *Capitolo 13. Fermi e l'esperimento di Conversi, Pancini e Piccioni (1946-1947). Ritorno alla fisica teorica (1947-1950)*
 259 Fermi, il mesotrone e l'esperimento di Conversi, Pancini e Piccioni
 263 La conferenza di Shelter Island (2-4 giugno 1947) e la teoria del "doppio mesone"
 265 Nuovi sviluppi in elettrodinamica quantistica
 269 Fermi e l'ipotesi dell'interazione neutrone-elettrone. Ritorno alla fisica teorica
 271 L'origine dei raggi cosmici. Questioni di astrofisica
 275 L'origine degli elementi. Il modello nucleare a gusci.
 L'interazione debole e le proprietà del muone
 280 I mesoni "fatti in casa"
 283 Dai primi indizi dell'esistenza delle *V-particles*
 al modello di Fermi-Yang del pione composto
 287 Difficoltà delle teorie mesoniche
 291 Fermi e la teoria statistica della produzione multipla di pioni
 297 Heisenberg e l'idea della lunghezza fondamentale
 299 *Note*
- 306 *Capitolo 14. I rapporti con la comunità scientifica italiana (1946-1949) e il viaggio in Italia (1949)*
 306 Dalla guerra alla ricostruzione
 313 Proposte per il Nobel. Riconoscimenti dall'Italia
 316 Il viaggio in Fermi in Italia (1949)
 322 *Note*

- 325 *Capitolo 15. Al lavoro per il Governo (1947-1950)*
325 Commissario del GAC
328 Genesi della guerra fredda
334 La prima bomba atomica sovietica e il dibattito negli Stati Uniti sulla bomba all'idrogeno
341 Sviluppo della bomba all'idrogeno. Scoppio della guerra in Corea (1950). La fine del mandato di Fermi al GAC (1950)
349 La fuga di Bruno Pontecorvo (1950)
353 *Note*
- 356 *Capitolo 16. Il ciclotrone di Chicago e gli esperimenti con i pion. La fisica col MANIAC*
356 Gli Istituti di Chicago
358 Il progetto del betatrone...
362 ...E quello del sincrociclotrone
366 Le ricerche sulla diffusione pione-nucleone e il primo indizio di una risonanza nucleare
375 Distribuzioni angolari e calcoli col MANIAC
383 *Note*
- 388 *Capitolo 17. L'apice della fama (1953-1954)*
388 Nuovi interessi
389 Ritorno all'astrofisica
392 La dinamica dei sistemi non lineari
396 Le particelle "strane" e la "mistura di particelle"
403 Come rivelare i neutrini?
405 Onori e oneri: dal decimo anniversario della reazione a catena (2 dicembre 1952) al caso Astin (1953). "Atoms for Peace" (1953-1954)
408 *Note*
- 411 *Capitolo 18. L'ultimo viaggio del navigatore italiano (1954)*
411 Il discorso sull'"acceleratore estremo". La polarizzazione dei protoni
414 Il caso Oppenheimer
418 Il progetto del computer "George"
419 Rapporti con l'Italia (1952-1954). Il viaggio del 1954
425 L'ultimo regalo all'Italia
427 "Ragazzi, adesso tocca a voi"
434 Enrico Fermi: l'uomo e il personaggio
445 *Note*
- 449 *Capitolo 19. Epilogo: l'influenza dell'ultimo Fermi e della sua scuola sullo sviluppo della fisica*
449 Enrico Fermi e la sua visione della fisica teorica all'inizio degli anni Cinquanta
455 La scoperta della non conservazione della parità nelle interazioni deboli
457 Dal modello di Fermi-Yang ai quark
459 Un cenno sul Modello Standard
462 Gli allievi e il maestro
463 Una speranza
465 *Note*

APPENDICI

- 469 *Appendice 1. Teoria dell'età dei neutroni, esperimenti esponenziali, condizione di criticità della pila*
- 469 Rallentamento dei neutroni
- 472 Distribuzione dei neutroni termici
- 474 Applicazioni della teoria
- 476 Esperimenti esponenziali
- 478 Condizioni di criticità della pila
- 481 *Note*
-
- 482 *Appendice 2. Spin isotopico e diffusione pione-nucleone*
- 482 Spin isotopico
- 486 Spin isotopico e diffusione pione-nucleone
- 489 Distribuzione angolare dei pioni diffusi
- 492 *Note*
-
- 493 *Appendice 3. Elenco dei lavori di Enrico Fermi in America*
- 493 Articoli
- 502 Libri
-
- 503 *Indice analitico*